稻田土壤甲烷微生物同化效应与机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25280.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

由于长期淹水状态，稻田成为温室气体甲烷的重要排放源。事实上，稻田土壤产生的甲烷，大部分在排放到空气前已被好氧甲烷氧化菌所氧化。而好氧甲烷氧化菌可分为I型和II型两个类群。它

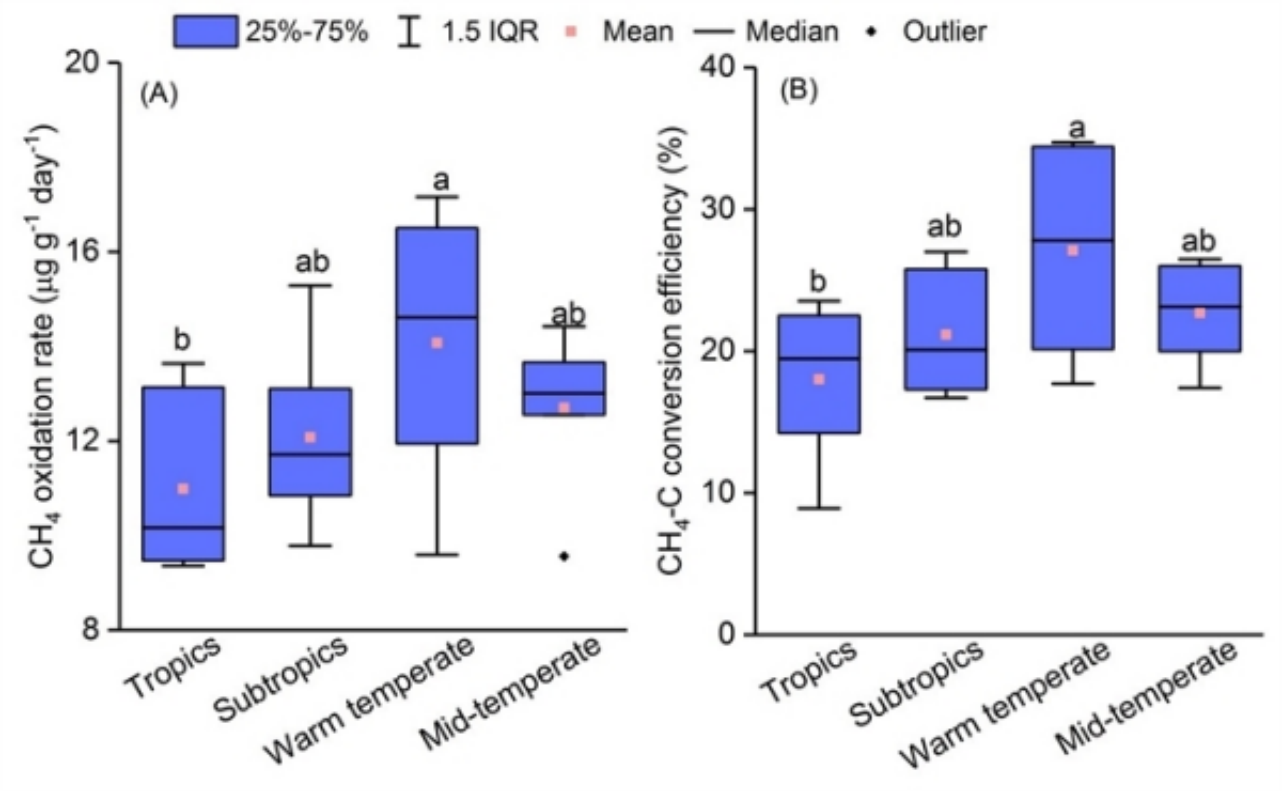
2
排放到空气中，另一部分被转为微生物细胞物质并最终进入土壤成为SOC。而后者较少引起关注。目前，
两类甲烷氧化菌在稻田土壤甲烷碳转化的相对贡献及作用机制尚不清楚。阐释稻田土壤中甲烷碳转化的微生物机制，对于预测稻田生态系统甲烷排放和碳循环具有重要意义。

中国科学院亚热带农业生态研究所流域
农业环境研究中心研究员
吴金水团队，沿我国东部水稻分布区选择四个气候带（中温带、暖温带、亚热带和热带）采集典型稻田土
壤样品（每个气候
带选择6个稻田土壤），分析甲烷氧化
菌群落特征，并设置$^{13}CH_4$
示踪模拟培养试验，测定土壤甲烷氧化速率和甲烷碳转化效率。结果表明，与热带和亚热带酸性稻田土壤相比，暖温带碱性稻田土壤甲烷氧化速率和碳转化效率更高，主要是甲烷氧化菌生态位分化和代谢差异所致。热带和亚热带低pH值土壤更适宜II型甲烷氧化菌，而暖温带高pH值土壤更适宜I型甲烷氧化菌。I型甲烷氧化菌通过RuMP碳同化途径，比II型甲烷氧化菌通过丝氨酸途径，具有更高的碳转化效率。基于^{13}
C同位素
磷脂脂肪酸（PLF
A）分析结果进一步支撑了这一观
点，I型甲烷氧化菌代表性C_{16}PLFA中^{13}
C丰度和含量，高于II型甲烷氧化菌代表性C_{18}PLFA中^{13}
C丰度和含量。科研人员据此得出结论：
I型甲烷氧化菌在稻田土壤甲烷氧化和甲烷碳转化过程中起到主导作用。因此，在全球气候变化背景下，有必要将特殊的功能微生物类群（如甲烷氧化菌）纳入温室气体排放预测和土壤碳通量估算模型。

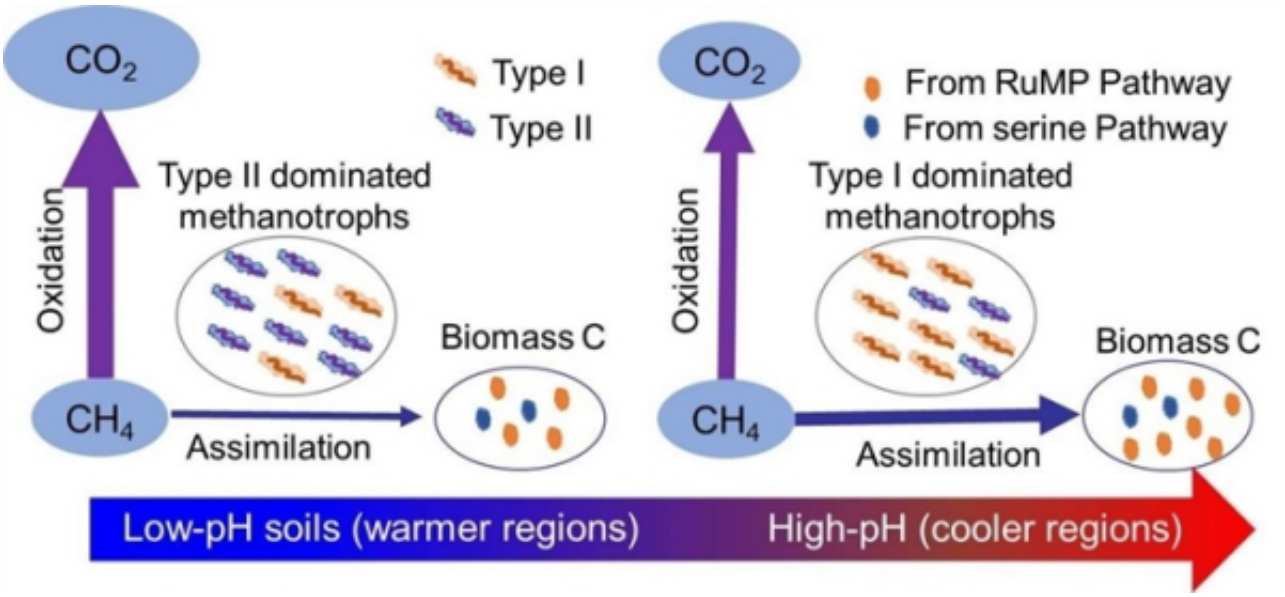
近期，相关研究成果以*Type I methanotrophs dominated methane oxidation and assimilation in rice*

*paddy fields by the consequence of niche differentiation*为题，发表在《土壤生物学与肥力》（*Biology and Fertility of Soil*）上。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

论文链接



四个气候区稻田土壤甲烷氧化速率和碳转化效率



稻田土壤甲烷碳转化的微生物机制

研究团队单位：亚热带农业生态研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发